

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1933

THÈSE

104
No

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

André SOURICE

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris
Né le 9 Décembre 1901 à Angers (Maine-et-Loire)

LE RAYON HORIZONTAL
EN RADIOGRAPHIE CRANIENNE

*Travail du laboratoire de Radiologie du service du Docteur LE MÉE
(Hôpital Necker, Enfants-Malades)*

Président : M. STROHL, Professeur

PARIS
LIBRAIRIE E. LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD ST-GERMAIN, 91

1933



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1933

THÈSE

No —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

André SOURICE

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris
Né le 9 Décembre 1901 à Angers (Maine-et-Loire)

LE RAYON HORIZONTAL EN RADIOGRAPHIE CRANIENNE

*Travail du laboratoire de Radiologie du service du Docteur LE MÉE
(Hôpital Necker, Enfants-Malades)*

Président : M. STROHL, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE E. LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD ST-GERMAIN, 91

1933

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	N...
Physiologie	BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	MARION.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	M. VILLARET.
	CARNOT.
Clinique médicale	BEZANÇON.
	ACHARD.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	LENORMANT.
Clinique chirurgicale	CUNÉO.
	GRÉGOIRE.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGEANT.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire	MAUCLAIRE.
	MULON.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	
ALAJOUANINE ..	Neurologie et Psychiatrie
AUBERTIN	Pathologie médicale.
BÉNARD (Henri) .	Pathologie médicale.
BROCQ.....	Pathologie chirurgicale.
BRULÉ	Pathologie médicale.
BUSQUET	Pharmacologie.
CADENAT.....	Pathologie chirurgicale.
CATHALA	Pathologie médicale.
CHABROL.....	Pathologie médicale.
CHAILLEY-BERT.	Physiologie.
CHEVALLIER ...	Pathologie médicale.
DOGNON.....	Physique.
DONZELOT	Pathologie médicale.
ÉCALLE	Obstétrique
FEY	Urologie.
GASTINEL	Bactériologie.
GATELLIER	Pathologie chirurgicale.
DE GAUDART D'ALLAINES.	Pathologie chirurgicale.
GIROUD	Histologie.
HALPHEN	Oto-rhino-laryngologie.
HARVIER.....	Pathologie médicale.
HAZARD	Pharmacologie.
HUGUENIN	Anatomie pathologique.
HUTINEL	Pathologie médicale.
JOANNON	Hygiène.

MM.	
LABBÉ (Henri) ...	Chimie biologique.
LAROCHE (Guy) .	Pathologie médicale.
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.
LÉVY-VALENSI .	Neuro-psychiatrie.
LIAN	Pathologie médicale.
MONDOR	Pathologie chirurgicale.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET ..	Pathologie chirurgicale.
MOURE	Pathologie chirurgicale.
OBERLING.....	Anatomie pathologique.
OLIVIER.....	Anatomie.
PIDÉELIÈVRE ..	Médecine légale.
PORTES	Obstétrique.
QUÉNU	Pathologie chirurgicale.
RICHET Fils	Physiologie.
SANNIE.....	Chimie biologique.
SÉZARY	Dermatologie et syphiligraphie.
TROISIER	Pathologie expérimentale et comparée.
VALLERY-RADOT	
(Pasteur).....	Pathologie médicale.
VAUDESCAL	Obstétrique.
VELTER	Ophthalmologie.
VIGNES	Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.	
LÈQUEUX	Obstétrique.
LEROUX.....	Anatomie pathologique.
NEVEU-LEMAIRE.	Parasitologie.

MM.	
RETERER	Histologie.
ZIMMERN.....	Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DU COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.

ABRAMI Clinique médicale.
CHIRAY Clinique médicale.
N..... Clinique médicale.
DUVOIR Clinique médicale.
BASSET Clinique chirurgicale.
CHEVASSU..... Clinique chirurgicale.
HEITZ-BOYER... Clinique chirurgicale.

MM.

MOCQUOT Clinique chirurgicale.
PROUST Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ Clinique chirurgicale.
LE LORIER..... Clinique obstétricale.
LÉVY-SOLAL Clinique obstétricale.
METZGER Clinique obstétricale.
GUÉNIOT Clinique obstétricale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, professeur sans
chaire

FREY.....
CHAILLEY-BERT, agrégé...
LEDOUX-LEBARD
WEIL-HALLÉ

Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez
l'adulte pour les accidentés du travail, les
mutilés de guerre et les infirmes adultes.

Stomatologie.
Education physique.
Radiologie clinique.
Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA FEMME

A MES PARENTS

A LA MÉMOIRE
DE MES FRÈRES JEAN ET RAYMOND
TUÉS A L'ENNEMI

MEIS ET AMICIS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR STROHL

*Nous le prions de bien
vouloir trouver ici l'expres-
sion de notre respectueuse
gratitude.*

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR LE MÉE

Oto-rhino-laryngologiste des hôpitaux de Paris
et de l'American Hospital
Commandeur de la Légion d'Honneur

*Nous le remercions de
nous avoir accueilli dans son
service et de nous faire pro-
fiter de son précieux ensei-
gnement.*

A M. LE PROFESSEUR LAIGNEL-LAVASTINE

*En témoignage de notre
grande reconnaissance.*

A MES MAITRES
DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE D'ANGERS

A MES MAITRES
DANS LES HOPITAUX DE PARIS

Externat

MONSIEUR LE DOCTEUR FREDET
MONSIEUR LE PROFESSEUR FIESSINGER
MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ
VALLERY-RADOT
MONSIEUR LE PROFESSEUR GOUGEROT

Internat

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEGUEU
MONSIEUR LE DOCTEUR CHEVRIER
MONSIEUR LE PROFESSEUR LÉON BERNARD
MONSIEUR LE DOCTEUR CAMUS
MONSIEUR LE DOCTEUR RAVINA
MONSIEUR LE DOCTEUR BOURGEOIS

A MES MAITRES EN RADIOLOGIE

MONSIEUR LE DOCTEUR MAINGOT

Radiologiste de l'hôpital Laënnec

MONSIEUR LE DOCTEUR LEDOUX-LEBARD

Radiologiste de l'hospice de la Salpêtrière

MONSIEUR LE DOCTEUR DARIAUX

Radiologiste de l'hospice de Bicêtre

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ ZIMMERN

Directeur de l'institut municipal d'électro-radiologie

A MES MAITRES DE L'ÉCOLE PRATIQUE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROUVIÈRE

*En reconnaissance de
l'extrême bienveillance qu'il
n'a cessé de me témoigner.*

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ HOVELACQUE

A MES MAITRES DE CONFÉRENCE

MESSIEURS LES DOCTEURS OBERLIN

Chirurgien des hôpitaux

MEIGNANT, LEPAUMIER, LEMAIRE,

PÉLISSIER

PREMIÈRE PARTIE

EXPLORATION RADIOLOGIQUE CLASSIQUE
DES SINUS DU CRANE

PREMIER CHAPITRE

**Règles générales concernant la radiographie des sinus
du crâne**

A) Projetons un faisceau lumineux quelconque sur un écran et intercalons entre la source et l'écran, par exemple, une sphère. Plus celle-ci sera rapprochée de la source de lumière, plus l'image projetée sur l'écran sera agrandie et floue. Par contre, si la sphère est au contact de l'écran, la grandeur de l'image sera à peu de chose près celle de l'objet projeté à condition bien entendu que la source soit suffisamment éloignée.

Par conséquent, lorsqu'on voudra obtenir la radiographie des sinus, pas ou peu déformés, il conviendra de placer les sinus à radiographier le plus près possible de la plaque. C'est chose facilement réalisable pour les

sinus superficiels : frontaux et maxillaires. Mais il est impossible de procéder ainsi pour les sinus profonds. Il faudra ou bien se résigner à avoir une image un peu déformée ou bien recourir à divers artifices :

1^o soit placer la plaque le plus près possible de la région à radiographier, d'où l'emploi de films souples intra-buccaux ;

2^o ou mieux éloigner le foyer émetteur de RX à une distance telle que les faisceaux de rayons puissent être considérés comme parallèles. C'est le principe de la téléradiographie.

B) L'exploration radiologique idéale d'une région donnée repose sur trois radiographies prises selon trois directions perpendiculaires entre elles, selon les trois dimensions de l'espace (CHAUMET), d'où les termes :

d'incidence de face : c'est la vue antéro-postérieure ;

d'incidence latérale : c'est le profil qu'il soit droit ou gauche ;

d'incidence de base, qui présente deux variétés suivant que le rayon se dirige de haut en bas de la voûte vers la base, ou de bas en haut de la voûte vers la base.

Les termes de vertex-menton-plaque et de menton-vertex-plaque suffisent à les définir.

Ce sont là trois positions fondamentales. Il en existe d'autres nombreuses ne se différenciant des positions classiques que par des modifications d'incidences que nous étudierons en cours de route.

Il conviendra donc de toujours radiographier les sinus suivant trois incidences perpendiculaires entre elles.

C) La stéréoradiographie, méthode depuis longtemps appliquée et bruyamment remise en honneur ces dernières années, présente un intérêt capital.

La sensation de relief qu'elle procure présente un intérêt énorme au niveau des sinus du crâne du fait de l'importante superposition de plans osseux qui existe à ce niveau.

Nous ne rappellerons pas le principe de cette méthode, nous voulons seulement en signaler la facilité d'exécution. Il n'est pas un appareillage si modeste fut-il qui ne permette de la pratiquer. Que convient-il de faire en effet ? La tête du malade reposant sur le film et l'ampoule étant centrée, il suffit alors pour une distance anticathode film de 60 centimètre de prendre deux clichés après avoir décalé l'ampoule de 3 centimètres de chaque côté de la position initiale de centrage. Il est, hors de doute, que cette méthode n'a pas reçu jusqu'à présent toute l'utilisation nécessaire.

D) Il nous reste enfin quelques précautions fondamentales à rappeler. Il est impossible d'obtenir d'une manière constante de bonnes radiographies si l'on ne prend le soin de fixer solidement la région à radiographier. Ceci est vrai, non seulement pour l'enfant turbulent, mais encore pour l'adulte. Cette proposition prend toute sa valeur dans la radiographie du crâne parce que bien souvent le malade est placé de

façon incommode et remue sans même s'en rendre compte. Nous ne pensons pas que la brièveté actuelle des temps de pose permise par les appareillages modernes doive dispenser de cette précaution.

E) Enfin pour que soit rendu possible la lecture des clichés du crâne, s'imposent encore certaines règles.

Il est absolument nécessaire de toujours employer la même technique : toujours placer la tête de la même façon pour une exploration donnée, toujours employer les mêmes incidences, toujours appliquer les mêmes constantes de distance, de développement.

On ne peut progresser dans la science difficile de la radiographie crânienne que par l'étude comparative de nombreux clichés. Pour comparer deux clichés chez le même malade ou chez deux malades différents, il est de toute nécessité de se placer chaque fois dans les mêmes conditions techniques. Les variations individuelles sont déjà suffisantes ; point n'est besoin de compliquer encore une tâche suffisamment ardue.

Il est à peine besoin de rappeler que l'exploration d'un organe pair ne prend toute sa valeur que par comparaison avec le côté opposé. Donc il est nécessaire que le centrage et la position de la tête soient tels qu'aucune superposition d'un sinus sur l'autre ne soit possible. Le moindre décalage dans un sens quelconque rend les clichés illisibles.

DEUXIÈME CHAPITRE

Les incidences propres à l'étude de chaque sinus

LES SINUS SUPERFICIELS : SINUS FRONTAL ; SINUS MAXILLAIRE ; CELLULES ETHMOÏDALES ANTÉRIEURES

Nous utilisons des cassettes porte-films dont le centre est marqué par l'intersection de deux lignes se croisant à angle droit : l'une étant dirigée selon la longueur et l'autre selon la largeur de la cassette. Le malade est couché sur la table horizontale soit sur le ventre, soit sur le dos suivant le sinus étudié. De toutes manières l'ampoule radiogène est située au-dessus de la tête. Le rayon central est vertical.

SINUS FRONTAL

1^o INCIDENCE DE FACE (fig. 1)

Position du malade :

Couché sur le ventre, il repose la tête sur la cassette par deux points : le front et le nez.

On s'efforce de faire coïncider avec le centre de la cassette le point de la face où se coupent deux lignes :

l'une passant par le milieu du front et du nez, l'autre joignant l'angle externe des deux fentes palpébrales.

On s'efforcera de fixer la tête en bonne position, c'est-à-dire d'éviter toute rotation si légère fut-elle. On évitera cette rotation en s'assurant que la distance qui sépare le tragus de la plaque est la même de chaque côté.

Position de l'ampoule :

Il ne peut être question d'utiliser un rayon vertical.

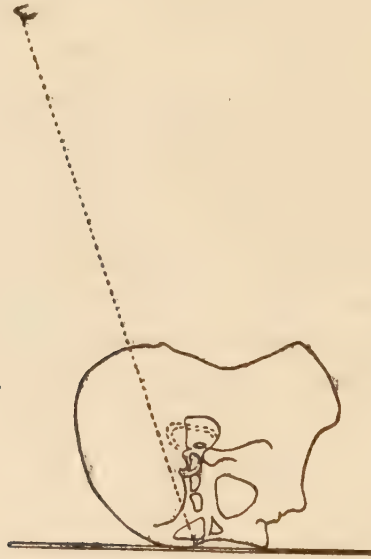


Fig. 1.

Dans ce cas, en effet, l'opacité des pyramides pétreuses viendrait masquer le tiers inférieur du sinus frontal. Aussi utilise-t-on l'ampoule de manière à ce que le

rayon principal passe au-dessus de l'inion. De cette manière, l'opacité des pyramides pétreuses masque les sinus maxillaires mais dégage les sinus frontaux.

Aussi l'ampoule préalablement centrée est ensuite décalée vers le sommet de la tête, puis inclinée à 20° vers les pieds du malade. De la sorte le rayon principal sort du crâne au-dessus de la racine du nez.

Résultats :

Cette technique donne l'image de la partie verticale des sinus frontaux et des cellules fronto-ethmoïdales. Comme l'a écrit très bien BLONDEAU, on reconnaît qu'un cliché a été tiré en bonne position quand la distance qui sépare le bord externe de l'apophyse orbitaire du malaire du contour externe du crâne est sensiblement égale des deux côtés, et deuxièmement quand le bord supérieur des rochers ne dépasse pas le tiers inférieur de la surface orbitaire. La netteté est suffisante quand on distingue facilement les sillons des artères méningées moyennes.

2° INCIDENCE DE PROFIL (fig. 2)

Position du malade :

Couché sur le dos ou sur le ventre, peu importe, l'essentiel c'est que le malade place sa tête sur la cassette de manière qu'elle repose par la région temporo-pariétale.

On s'efforcera de faire coïncider avec le centre de la cassette le point marqué par l'union de l'apophyse

orbitaire de l'os malaire avec l'apophyse externe du frontal.

Il faut bien prendre soin que le plan sagittal de la tête soit exactement parallèle au plan de la cassette. La moindre rotation de la tête rendrait l'image illisible.

Position du tube :

L'ampoule radiogène doit être horizontale, le rayon central tombe verticalement et est normal à la plaque.

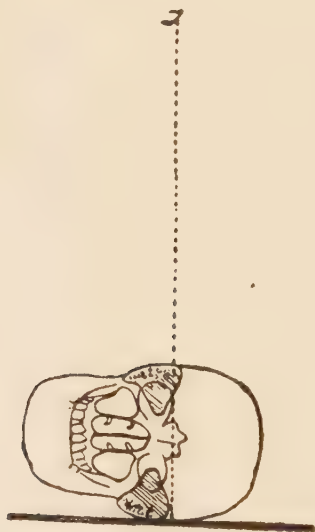


Fig. 2.

Il traverse les sinus frontaux successivement. Aussi convient-il de faire toujours deux radiographies de profil droit et gauche.

Résultats :

Cette technique fournit l'image de la partie verticale et de la partie horizontale du sinus frontal.

Il est inexact de dire que la radiographie a été pratiquée en position correcte quand l'angle des deux maxillaires inférieurs coïncide. Une construction géométrique démontrerait aisément le contraire.

Nous préférons dire que le cliché a été pris en bonne position quand le sinus le plus près de la plaque et dont le contour est le plus net s'inscrit intégralement dans le contour du sinus opposé, à condition toutefois que les deux sinus aient la même morphologie ce qui est loin d'être la règle.

3^o INCIDENCE DE BASE (fig. 3)

Elle est assez rarement utilisée dans l'étude des sinus frontaux parce qu'elle ne donne qu'une image très déformée.

Position du malade :

Le malade couché à plat ventre pose son menton sur la cassette. Il doit fléchir fortement le cou pour que l'axe de la tête (vertex conduit auditif externe), fasse avec la cassette un angle de 45°.

Position du tube :

L'ampoule est centrée sur le vertex puis inclinée de telle sorte que le rayon principal pénètre par le vertex et sorte par la racine du nez.

Résultats :

On obtient une image agrandie et déformée de la partie verticale des sinus frontaux. L'intérêt de cette incidence nous semble minime.

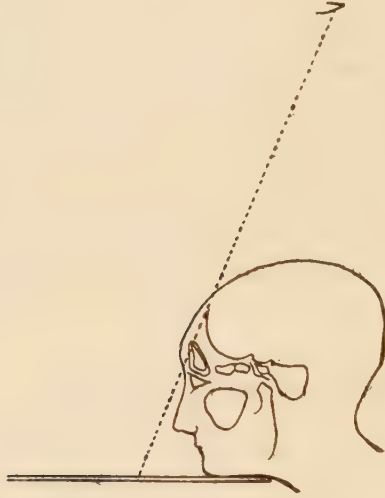


Fig. 3.

SINUS MAXILLAIRE

1^o INCIDENCE DE FACE (fig. 4) .

La même difficulté se présente comme pour le sinus frontal : la projection des pyramides pétreuses dans l'aire sinusienne. Divers moyens permettent d'éviter cette difficulté.

PREMIER PROCÉDÉ. — Position du malade :

Couché à plat ventre, la tête repose sur la cassette par le front et le nez. La racine du nez répond au

centre de la plaque. Les mêmes précautions d'orientation et de fixation sont à prendre que pour les sinus frontaux.

Position du tube :

L'ampoule radiogène est d'abord placée horizontalement et le rayon principal tombe sur l'apophyse

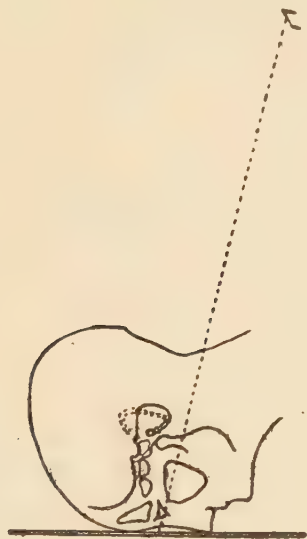


Fig. 4.

épineuse de la 3^e vertèbre cervicale, c'est-à-dire environ à une dizaine de centimètres au-dessous de l'inion. Ceci fait, l'ampoule est inclinée vers le sommet du crâne de telle façon que le rayon principal pénètre au-dessous du bord inférieur de l'orbite.

De la sorte l'opacité des pyramides pétreuses vient

masquer les sinus frontaux et dégager les sinus maxillaires.

Résultats :

Cette façon de procéder donne une image complète des sinus maxillaires. Elle permet en outre d'étaler convenablement la face inférieure du sinus. Par contre beaucoup d'auteurs lui reprochent de projeter l'ombre des vertèbres cervicales dans l'image des sinus. Aussi préconisent-ils un procédé différent.

DEUXIÈME PROCÉDÉ. — *Position du malade* (fig. 5) :

Toujours couché sur le ventre, le malade place sa tête sur la cassette de telle sorte qu'elle repose par le menton et par le nez. La bouche répond au centre de la cassette.

Position du tube :

L'ampoule d'abord horizontale et centrée sur le milieu de la cassette est ensuite décalée vers le sommet du crâne puis inclinée d'environ 18° vers le bas. De cette manière le rayon principal pénètre dans le crâne à quelque dix centimètres au-dessus de l'inion et en ressort à deux ou trois centimètres au-dessus de la bouche.

Résultats :

N'était la difficulté de faire reposer la tête par le nez qui se déforme facilement, cette technique serait préférable à la précédente en ce que précisément on

évite la projection dans l'aire sinusienne des premières vertèbres cervicales.

Quoi qu'il en soit, on reconnaît qu'un cliché a été pris en bonne position, dit BLONDEAU, quand :

1^o le bord supérieur des rochers ne vient pas mas-

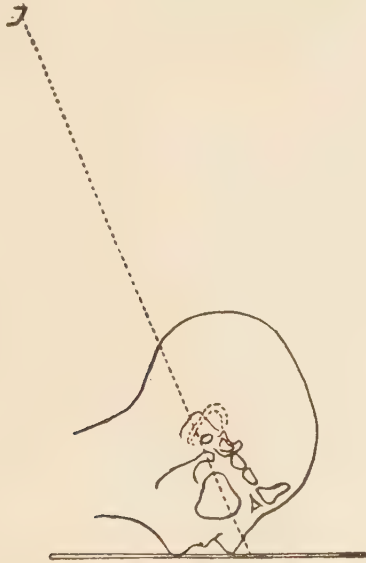


Fig. 5.

quer la clarté des sinus et reste au niveau de la gouttière (bord inférieur) des sinus ;

2^o les ombres des formations osseuses les plus éloignées de la plaque (angles maxillaires, condyles maxillaires, fente sphénoïdale, tour grand rond, zygomax) sont à égale distance et de la ligne médiane (articulation naso-frontale, cloison épine nasale antérieure) et des contours de la boîte crânienne.

2^o INCIDENCE DE PROFIL (fig. 6)

La technique est sensiblement la même que celle employée pour l'étude des sinus frontaux vus de profil.

L'orientation du tube et de la tête sont les mêmes. Le centrage seul est différent. Le rayon central doit

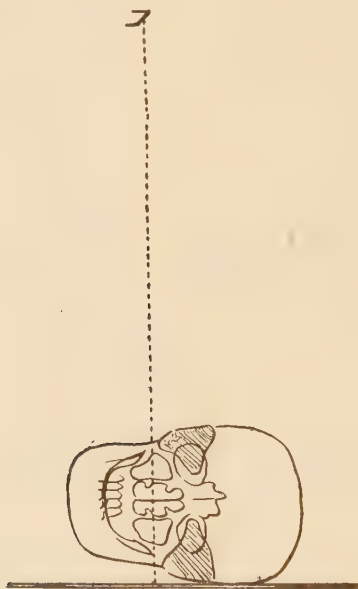


Fig. 6.

pénétrer la face à un ou deux centimètres au-dessous de l'angle inférieur de l'os malaire.

On peut appliquer aux sinus maxillaires ce que CHAUMET a écrit au sujet de l'ethmoïde étudié de profil : les contours sont assez imprécis par suite du

dédoublément de certaines lignes causées par la superposition non rigoureuse des deux côtés.

3^o INCIDENCE DE BASE

Il en existe plusieurs. Nous décrirons celle que nous employons le plus volontiers : la technique du film courbe de CHAUMET.

TECHNIQUE DE CHAUMET

Position du malade : (fig. 7)

Le patient est couché dans le décubitus ventral ou même assis simplement devant le bord de la table. La région sous-maxillaire repose naturellement en légère extension sur un film courbe qui épouse la concavité du pli du cou ; ce film est supporté par quelques petits sacs de sable dont l'échafaudage est pratiqué pour donner la courbe désirable ; cette courbe correspond environ à un cylindre dont le calibre serait de trente centimètres.

Position du tube :

Cela étant, considérons le plan de la face. C'est celui qui va du haut du front à la symphise du menton. En se plaçant à côté du sujet, on se rend très bien compte de l'orientation de ce plan et il est très facile aussi d'apprécier à l'œil la direction du localisateur. On amène donc le rayon central dans le plan de la face puis on repousse le plan d'incidence

de trois travers de doigts en arrière vers le vertex sans changer la direction.

Résultats :

On voit, dit CHAUMET, se projeter admirablement sans interposition d'ombres osseuses les deux sinus sous forme d'espace triangulaire situé en avant de l'image des arcades dentaires, de part et d'autre des fosses nasales. Le côté antérieur de chaque triangle

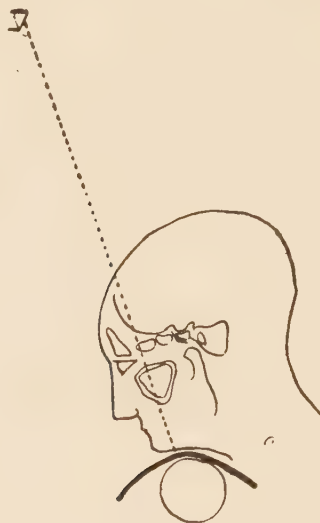


Fig. 7.

est formé par la paroi antérieure de l'os maxillaire supérieur. L'os malaire lui fait suite se prolongeant par l'arcade zygomatique. Le côté postéro-externe répond à la fosse zygomatique qui décrit sa courbe concave en arrière et en dehors. Le côté interne enfin

correspond à la fosse nasale. Dans le triangle enfin se dessine une ligne festonnée en bordure qui représente la paroi tapissée par la muqueuse.

Pour mémoire, nous citerons d'autres techniques inférieures à notre sens à la technique de CHAUMET.

TECHNIQUE CLASSIQUE

Position du malade :

Couché sur le ventre, le menton repose sur la cassette et l'axe de la tête (vertex conduit auditif externe) fait avec la plaque un angle de 45°.

Position du tube :

L'ampoule est centrée sur le vertex puis inclinée de telle sorte que le rayon principal pénètre le crâne par le vertex, le traverse, oblique en bas et en avant, et sort au niveau de la commissure du nez.

Résultats :

Cette technique ne dégage pas assez le sinus maxillaire de l'ombre du maxillaire.

TECHNIQUE DE HIRTZ EN VERTEX-MENTON-PLAQUE

Excellente pour l'étude des sinus profonds. elle est insuffisante à notre sens pour l'étude des sinus maxillaires qui restent toujours plus ou moins masqués par les maxillaires inférieurs. Aussi ne la décrivons-nous qu'en étudiant l'ethmoïde postérieur et le sinus sphénoïdal.

Ethmoïde :

Répondant en réalité aux sinus antérieurs et postérieurs, son étude sert en quelque sorte de transition entre les sinus superficiels et profonds.

1^o INCIDENCE DE FACE (fig. 8)

Position du malade :

Elle est la même que celle utilisée pour l'étude des sinus frontaux et maxillaires. En deux mots la tête repose sur la plaque par le front et le nez, et la racine du nez répond au centre de la plaque.

Position de l'ampoule :

Elle est horizontale. Le rayon central qui passe par le centre de la cassette est normal à la plaque. Il n'est en effet point besoin pour l'étude de l'ethmoïde de décaler l'ampoule. L'obstacle des pyramides pétreuses n'existe pas ici puisque c'est précisément entre elles que se projette l'ethmoïde.

Résultats :

Sur la radiographie prise dans ces conditions, on peut voir facilement la lame horizontale, la lame verticale, les cornets moyens, les cellules fronto-ethmoïdales. De plus, du fait de l'obliquité en arrière et en dehors de la face externe et des masses latérales, on peut distinguer non seulement les cellules ethmoïdales antérieures qui sont près de la ligne médiane mais encore les cellules postérieures placées en arrière et aussi en dehors des précédentes.

2^o INCIDENCE DE PROFIL

Position du malade :

Couché sur le dos ou sur le ventre, peu importe, à condition que le plan sagittal de la tête soit exactement parallèle au plan de la cassette.

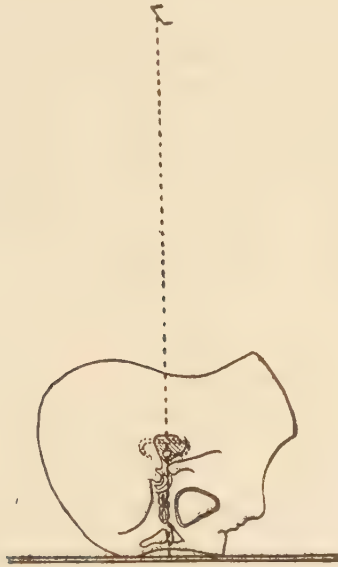


Fig. 8.

Position du tube :

Horizontal au-dessus de la tête, le rayon principal doit pénétrer le crâne au niveau de l'angle externe de l'œil.

Résultats :

On reconnaît facilement l'ethmoïde entre :
— le toit de l'orbite en haut ;

— le bord antérieur de la grande aile du sphénoïde en arrière ;

— le bord externe du pourtour orbitaire en avant.

Il s'agit là, en vérité, de renseignements bien rudimentaires et il n'est pas possible, par radiographie classique, d'étudier les cellules ethmoïdales. Elles dessinent, dit en effet CHAUMET, une zone aréolaire, cloisonnée, sensiblement rectangulaire, en avant de l'aire sphénoïdale. Mais ses contours sont assez imprécis par suite du dédoublement de certaines lignes causé par la superposition non rigoureuse des deux côtés : en haut, petites ailes du sphénoïde, en avant squelette du nez et contour externe des orbites, en bas, limite du sinus maxillaire.

3^o INCIDENCE DE BASE

C'est la position de choix pour l'étude de l'ethmoïde. Nous y ajoutons l'étude des sinus sphénoïdaux : trop de rapports embryologiques, anatomiques et cliniques unissent l'ethmoïde au sphénoïde pour que nous ne les réunissions pas dans la même étude radiographique.

Il ne faut pas croire, dit CHAUMET, que la paroi antérieure du sinus sphénoïdal soit toujours plane ; souvent la cavité s'avance dans le groupe des cellules ethmoïdales postérieures à moins que celles-ci n'empiètent au contraire sur le sphénoïde. De toute façon une coupe frontale passant derrière les fosses nasales

intéresse souvent les deux ordres de cavité qui s'entrepénètrent.

Par ailleurs la queue des cornets dépasse très souvent l'aire ethmoïdale correspondante pour envahir la partie antéro-externe de chaque clarté sinusale.

De nombreuses techniques permettent d'obtenir la radiographie de base de l'ethmoïde et du sphénoïde.

1^o MÉTHODE DU FILM INTRA-BUCCAL

Nous ne voulons nullement la critiquer n'en ayant pas une expérience suffisante. Nous ne l'utilisons pas en effet car elle nécessite l'anesthésie de la cavité bucco-pharyngée. Nous donnons notre préférence aux techniques de HIRTZ et CHAUMET.

2^o INCIDENCE EN VERTEX-MENTON-PLAQUE DE HIRTZ

Position du malade (fig. 9) :

Le sujet est assis sur un siège bas, placé à 40 ou 50 centimètres de la table, le buste très incliné en avant. Il fléchit la tête en arrière au maximum, pose le menton et la région sous-maxillaire aussi exactement que possible sur la plaque disposée horizontalement sur la table et poussée sous la face antérieure du cou.

Position du tube :

L'ampoule est horizontale et le rayon normal tombe verticalement sur la plaque après avoir tra-

versé la voûte du crâne au niveau du bregma, le corps du sphénoïde et le plancher de la bouche au milieu de la ligne joignant les angles postérieurs du maxillaire inférieur.

Souvent il est bon, la déflexion de la tête étant incomplète, d'incliner l'ampoule légèrement vers les pieds du malade.

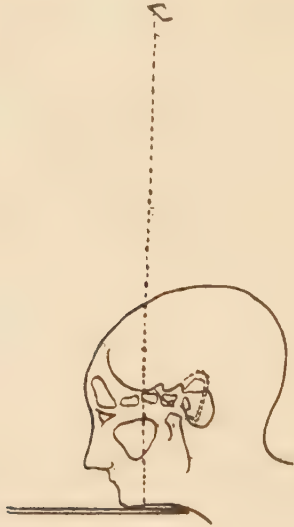


Fig. 9.

3^o INCIDENCE EN MENTON-VERTEX-PLAQUE (fig. 10)

Position du malade :

Le malade est couché sur le dos mais les épaules et même le tronc doivent être suffisamment surélevés par des coussins pour que la tête, pendant en arrière, repose sur le centre de la cassette par le vertex.

Position du tube :

L'ampoule est horizontale. Le rayon principal pénètre par le milieu de la ligne unissant les angles des maxillaires inférieurs et ressort par le bregma. Sa

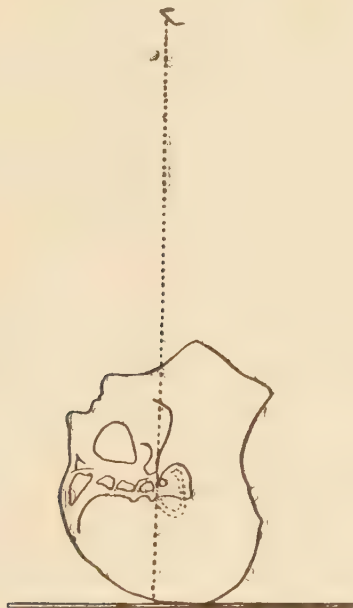


Fig. 10.

position latérale passe en avant du conduit auditif externe.

Trois conditions sont à remplir pour obtenir un bon cliché :

- 1^o le plan sagittal de la tête doit être rigoureusement perpendiculaire à la plaque ;
- 2^o la tête doit être solidement attachée ;

3^o enfin, il est souvent très utile, pour chasser le maxillaire inférieur en avant, d'incliner légèrement le tube vers la face (1).

4^o TECHNIQUE DU FILM COURBE

Il suffit de se rapporter à la description de CHAUMET relatée plus haut.

Personnellement nous préférons cette technique moins pénible pour les malades, plus faciles à être réalisée par le radiologiste.

Résultats :

Comme le dit très bien BLONDEAU, la lecture d'un cliché pris en position de base est facile si l'on prend soin de toujours s'orienter par rapport à 4 repères fondamentaux :

1^o Un trait antéro-postérieur qui divise le film en deux parties égales. Il est dû à la superposition des ombres de la cloison vomer, lame perpendiculaire de l'ethmoïde ;

2^o et 3^o Deux taches étoilées, sombres, sises le long de chacun des deux grands côtés de l'image ; ce sont les traces des deux ptérygoïdes. On peut voir l'ombre des ailes internes et souvent on distingue celle des canaux palatins postérieurs ;

4^o Une ombre en accent circonflexe située au point

(1) Le chapitre concernant la position de HIRTZ est en partie emprunté à l'atlas de MM. BELOT et LEPENNETIER.

de rencontre de l'ombre de la cloison et d'une ligne réunissant la partie antérieure des deux ptérygoïdes.

Cette image est due, en réalité, à la superposition de deux ombres, celle du bec ou rostrum et celle du processus ethmoïdal du sphénoïde. Les deux branches de cet accent circonflexe se dirigent d'abord en arrière puis en dedans, pour se perdre dans les ombres ptérygoïdiennes.

Elles délimitent à peu près exactement sur l'image deux zones bien différentes anatomiquement : en avant d'elles, ce qui appartient à l'ethmoïde et aux cornets, en arrière d'elles ce qui dépend du sphénoïde.

Sur un cliché correct, la cloison doit être située au milieu de l'image. On doit avoir les sinus sphénoïdaux en entier, les cellules ethmoïdales postérieures et moyennes.

TROISIÈME CHAPITRE

LES SINUS PROFONDS : ETHMOÏDE ; SPHÉNOÏDE

L'étude radiographique de ces sinus sera assez courte puisque nous avons déjà étudié l'ethmoïde avec les sinus superficiels et qu'à propos des incidences de base nous avons parlé de l'examen du sphénoïde.

SINUS SPHÉNOIDAUX

1^o INCIDENCE DE FACE

SURREL et MAYER ont apporté, en 1925, une technique très ingénieuse. Nous ne pouvons mieux faire qu'en donner l'analyse telle qu'on la trouve dans l'atlas de BELOT et LEPENNETIER.

Position du malade :

Le sujet est dans le decubitus dorsal couché sur une table permettant l'examen radioscopique de bas en haut. La région dorsale supérieure et les épaules sont soulevées par des coussins. La tête est en extension modérée, la nuque fléchie en arrière. La bouche est maintenue ouverte au maximum par un bouchon.

Position du tube :

A l'aide de l'écran radioscopique placé contre la face du sujet, on cherche la meilleure incidence pour projeter les sinus sphénoïdaux entre les bords des maxillaires supérieurs et inférieurs. La tête est immobilisée dans cette position favorable. Une plaque radiographique est substituée à l'écran.

Le centrage se fait radioscopiquement. Les points d'incidence sont variés. Cependant le faisceau de RX pénètre par la région occipito-pariétale et passe entre les arcades dentaires en traversant les sinus sphénoïdaux.

Résultats :

Les sinus sphénoïdaux se projettent avec une grande netteté entre les arcades dentaires bordées en haut par les fosses nasales dont on distingue la cloison et les cornets, en bas par l'image diffuse de la langue. Cette méthode est en radiographie classique la seule qui permette de reconnaître les sinus sphénoïdaux en position de face. Elle le cède de beaucoup en utilité aux incidences de base et de profil.

2^o INCIDENCE DE PROFIL

Position du malade :

Couché sur le dos ou le ventre, sa tête doit reposer sur la cassette par la région temporo-pariétale. Il faut bien prendre soin que le plan sagittal de la tête (naso-occipital) soit lui-même horizontal et parallèle au plan de la plaque.

Position du tube :

L'ampoule préalablement centrée sur la cassette est horizontale. Le rayon principal est normal à la plaque. Il doit pénétrer au milieu d'une ligne joignant le conduit auditif externe à l'angle externe de l'œil.

Résultats :

Cette technique permet d'obtenir d'excellents renseignements sur la forme, la transparence des sinus sphénoïdaux, leurs rapports avec la selle turcique.

L'image est correctement impressionnée quand les traits concaves des grandes ailes du sphénoïde ne sont pas éloignés de plus d'un centimètre l'un de l'autre et lorsque les ombres des clinoides proximales (par rapport au film) sont encapuchonnées par celles des clinoides distales.

Il ne faut jamais se contenter d'une seule épreuve de profil, mais toujours prendre un profil droit et gauche, ne se plaçant dans les mêmes conditions techniques si possible.

DEUXIÈME PARTIE

CRITIQUE DE LA TECHNIQUE CLASSIQUE

Telle est la technique classique utilisée en sinuso-graphie. Elle a donné et continuera de donner des renseignements précieux. Il n'en reste pas moins qu'elle constitue une méthode difficile et incomplète. A juste titre jusqu'à présent l'examen du crane constituait un des chapitres les plus ardues de la radiographie. En plus de sa difficulté d'exécution, il faut surtout reprocher à cette technique, comme nous allons le prouver, de ne pouvoir fournir tous les renseignements demandés par la critique.

A la technique classique : malade couché, rayon incident sensiblement vertical, nous avons définitivement substitué dans notre pratique personnelle l'emploi du rayon horizontal.

Le moment est venu d'expliquer les raisons de cet abandon.

1^o *Pour le malade :*

Sans aller jusqu'à prétendre qu'elle soit très pénible, la position couchée n'offre au malade que des inconvénients.

Placer la tête de manière qu'elle ne repose que par deux points est chose incommode, mais la maintenir dans cette position est chose difficile.

Déjà désagréable chez un individu bien portant, cette position peut devenir réellement pénible chez certains malades atteints par exemple de céphalée, de vertiges.

Mais que dire de la position en menton-vertex-plaque ? Elle est souvent très difficile à obtenir, parfois même chez certaines personnes à cou court, il est impossible de l'obtenir. Et combien de fois, après s'être consciencieusement appliqué à placer la tête en bonne position, n'obtient-on qu'une radiographie illisible parce que le malade a involontairement et imperceptiblement remué la tête.

Que ces positions soient incommodes, ce ne serait rien si l'on était sûr que la tête doive rester dans la position donnée. Aussi, estimons-nous que l'emploi du rayon horizontal constitue un progrès car les malades ne sont pas obligés de prendre des positions pénibles et que surtout ils conservent, sans la moindre difficulté, les positions données.

2^o *Pour le radiologiste :*

Il doit trouver dans l'emploi du rayon horizontal une simplification considérable. Anticipons sur le chapitre réservé à la description de notre appareil pour dire tout de suite combien il peut être agréable de ne plus avoir à se préoccuper d'incliner l'ampoule de tant de degrés en avant ou en arrière et d'être

mathématiquement certain des points d'incidence et d'émergence du faisceau principal.

Il est de règle en radiographie de préciser le mieux possible les rapports de la région à radiographier et du film. Or, précisément, avec le rayon vertical on ne peut préciser ces rapports. Pourquoi ? Parce que l'on applique la région à radiographier, le crâne en l'espèce, sur le film et que de la sorte les points de repère que l'on a pu prendre tant sur la tête que sur le film ne sont plus visibles. Le rayon horizontal nous permet de placer la tête du malade derrière une vitre transparente dont le centre est marqué par un croissillon. Il est de la sorte facile de placer la région à radiographier exactement en face de ce repère. Les dimensions des cassettes sont établies pour correspondre exactement aux dimensions de la vitre.

3^o *Pour le rhinologiste :*

C'est lui peut-être qui bénéficie le plus de l'emploi du rayon horizontal. L'absence de décalage d'ampoule, la rigueur absolue du centrage, la matérialisation du rayon incident font que les radiographies obtenues chez un même malade sont absolument superposables.

Nous ne craignons pas de dire que sans la similitude parfaite des clichés, la radiographie n'a pas ou peu d'utilité en oto-rhino-laryngologie.

Au contraire, le fait d'obtenir chez le même malade des clichés exactement superposables fait de la radiographie le complément de la clinique.

Répétons-le : seul l'emploi du rayon horizontal joint au centrage (visuel) permet de toujours se placer, et cela très facilement, dans les mêmes conditions d'examen.

Déjà utile et même à notre sens indispensable à la radiographie ordinaire des sinus, le rayon horizontal prend toute sa valeur dans l'exploration des sinus remplis de substances opaques.

En effet, prenons une bouteille remplie à mi-hauteur d'une certaine quantité de liquide et photographions-la, posée debout sur une plaque, l'objectif situé au-dessus du goulot. Nous obtiendrons l'image d'un cercle. Plaçons au contraire une plaque à droite de la bouteille et l'objectif à gauche, nous aurons alors non seulement l'image exacte de la bouteille, mais encore la situation du liquide qu'elle contient.

Il en est de même pour un sinus contenant du lipiodol. Si le malade est couché horizontalement et si le rayon est vertical, on aura sur la radiographie une tache de lipiodol située en un point quelconque du sinus et non dans sa partie déclive ; enfin, cette tache ne renseignera pas sur la situation de la limite inférieure du sinus. Si au contraire, le malade se trouve assis, la face appliquée contre une plaque située verticalement devant lui, l'ampoule derrière la tête. le rayon incident étant horizontal, le liquide opaque tapissera le fond de la cavité et on aura ainsi l'image très nette et très complète de la limite inférieure de cette cavité.

Ces constatations prennent toute leur valeur pour

qui connaît l'importance en pathologie de la partie déclive des sinus.

Or, l'exploration lipiodolée des sinus nous semble une méthode appelée au plus brillant avenir. Le monde est venu de l'exposer rapidement et nous ne pouvons mieux faire que de résumer les travaux de MM. LE MÉE et BOUCHET, promoteurs de cette méthode en France.

•

TROISIÈME PARTIE

LA MÉTHODE DE DÉPLACEMENT

La méthode de déplacement consiste à remplacer l'air normalement contenu dans les sinus par un liquide qui peut être soit radioopaque, soit médicamenteux. Seule nous retiendra la partie diagnostique de la méthode.

Si le mérite de la découverte revient à Arthur PROETZ, c'est à LE MÉE et BOUCHET que nous devons en France la connaissance de ce procédé nouveau.

De nombreuses communications de ces auteurs viennent témoigner de la mise au point technique et diagnostique de la méthode de déplacement.

A. — PRINCIPE DE LA MÉTHODE (fig. 11)

Le principe de la méthode est une application de la loi de MARIOTTE : le volume d'un gaz est inversement proportionnel à la pression qu'il subit.

Pour en donner une démonstration très simple, on se sert d'un tube à essai qu'on chauffe en son milieu, qu'on étire pour obtenir un rétrécissement central le divisant ainsi en deux cavités.

1^o Prenons un liquide ayant un degré de viscosité assez élevé : une huile par exemple. Remplissons-en la chambre supérieure A. Le liquide ne pénètre pas dans la chambre inférieure B. S'y opposent à la fois le rétrécissement du tube C et la tension de l'air. A ce premier stade, en effet, la pression en B est sensiblement égale à celle de l'air en contact avec la surface du liquide dans la chambre A, c'est-à-dire à la pression atmosphérique ;

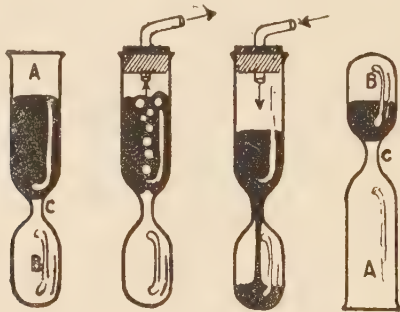


Fig. 11.

2^o Appliquons maintenant l'aspiration à l'orifice du tube, nous déterminons une diminution générale de pression, un vide relatif. Immédiatement le volume de l'air contenu augmente en raison inverse (Loi de MARIOTTE). L'on voit quelques bulles s'échapper à travers le liquide pour monter vers la chambre supérieure ;

3^o Interrompons l'aspiration, la pression redevient immédiatement égale à la pression atmosphérique. Le volume d'air contenu en B diminue, se contracte

et l'on voit plusieurs gouttes de liquide passant par le point rétréci, tomber dans la chambre inférieure ;

4^o En renouvelant plusieurs fois l'aspiration, on remplace chaque bulle d'air par une goutte de liquide et on arrive progressivement à substituer le liquide à l'air primitivement contenu en B, d'où le nom de méthode de déplacement ;

5^o Renversons le tube, nous nous retrouvons dans les conditions initiales. Le liquide contenu dans la chambre supérieure ne retombe pas dans la chambre inférieure.

Plusieurs centaines d'injections pratiquées dans le service du D^r LE MÉE aux Enfants Malades, ont permis de préciser les détails de la technique que nous allons envisager maintenant.

B. TECHNIQUE

La contraction du voile amenant la fermeture du compartiment nasal, la fosse nasale peut dès lors être considérée, au point de vue mécanique, comme une cavité remplie d'air analogue à la chambre A. Le rétrécissement C du tube représente les orifices du sinus.

Les conditions de l'expérience faite avec le tube se retrouvent facilement dès lors que :

1^o les orifices des sinus sont situés à la partie décline de façon à faire jouer l'action de la pesanteur ;

2^o il y a une quantité de liquide suffisante pour amorcer les orifices ;

3^o ces orifices sont assez larges pour permettre l'échappement de l'air au fur et à mesure que le liquide y pénètre.

I. — PRÉPARATION DU MALADE

Il n'y a aucune préparation à effectuer, sauf parfois pour le sinus frontal. Difficile à injecter, il est quelquefois nécessaire pour l'injecter de dégager au préalable le méat moyen par l'application d'un coton imbibé de solution cocaïne-adrénaline.

II. — INSTRUMENTATION

Nous avons jusqu'à présent utilisé le lipiodol ascendant dont la faible teneur en iode (11 %) explique l'absence d'accidents d'iodisme.

Pour introduire le lipiodol dans la fosse nasale, on se sert d'une seringue ordinaire.

La canule d'aspiration a une forme spéciale qui lui permet d'obturer la narine sans faire ventouse sur les parois.

La source d'aspiration peut être une pompe à eau, un moteur-pompe ou plus simplement une poire en caoutchouc spéciale car la pression négative doit être de 180 millimètres de mercure.

III. — POSITION DU MALADE

1^o *Pour le sinus sphénoïdal et l'ethmoïde postérieur* (fig. 12) :

Le malade, couché sur le dos, doit orienter sa tête

de telle façon que la perpendiculaire au sol passe à la fois par le menton et le conduit auditif externe (tête en supination).

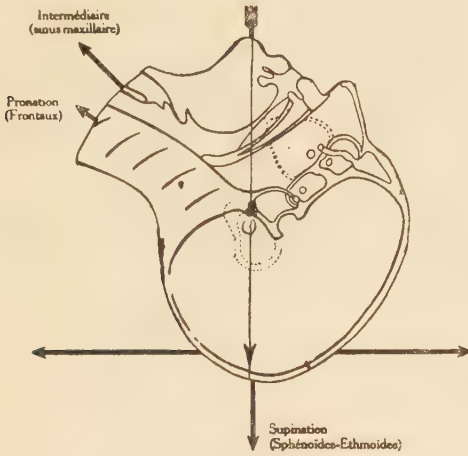


Fig. 12.

2^o Pour le sinus maxillaire (fig. 13) :

Le malade doit être couché sur le ventre, la tête reposant sur un plan horizontal, de telle façon que le rebord orbitaire supérieur et les dents incisives supérieures du côté correspondant soient sur une même ligne (tête en position intermédiaire).

3^o Pour le sinus frontal (fig. 14) :

Le malade est couché sur le ventre et la tête est mise de telle façon que la perpendiculaire au sol passe à la fois par la suture naso-frontale et le méat auditif externe (tête en pronation).

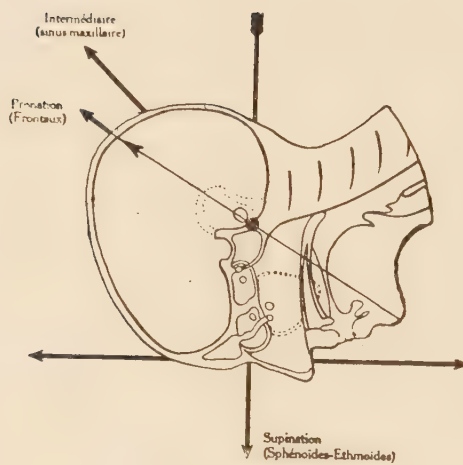


Fig. 13.

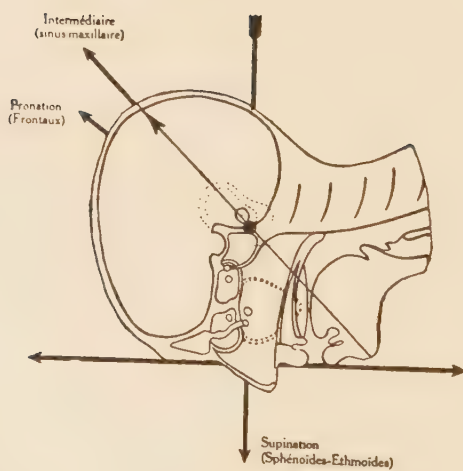


Fig. 14.

Le malade étant placé dans la position optima, on injecte alors dans la fosse nasale 2 cm³ de lipiodol. On fait prononcer au malade la lettre « é » ce qui permet de réaliser la fermeture à peu près complète du naso-pharynx. On clot fortement l'autre narine avec un doigt et l'on applique l'aspiration qui doit être cessée aussitôt et reprise à cadence très rapide.

Cette méthode est très intéressante. Non seulement elle supprime la ponction ou le cathétérisme des sinus, mais encore elle permet d'explorer des sinus jusque-là inaccessibles au lipiodol : ethmoïde postérieur, frontal, sphénoïde. D'une expérience basée sur des centaines de cas tant en Amérique qu'en France, l'on peut dire que ces manœuvres sont sans inconvénients.

L'âge n'est pas une contre-indication.

D'autre part, jamais on n'a observé que le lipiodol gagnait par la trompe d'Eustache l'oreille moyenne. La forme et la longueur de la trompe ainsi que la petite quantité d'air qui existe dans la caisse du tympan excluent toute possibilité d'aspiration et par-là, même d'effraction par le liquide.

C. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS OBTENUS

1^o *Lipiodo-diagnostic des sinusites.*

La méthode de déplacement permet surtout l'étude des cavités ethmoïdales qui n'avait pas été faite jusqu'ici. Dans de nombreux cas, elle permet de déceler la présence de cellules aberrantes, de ces cel-

lules frontières qui sont si souvent insinuées dans le plancher de l'orbite ou vers le sphénoïde, et dont le rôle pathologique est considérable. Elle permet, de plus, l'étude très exacte du fond du sinus, nous renseigne sur les dimensions et les prolongements ainsi que sur l'épaisseur de la muqueuse.

2^o *Etat de l'ostium.*

Il résume, dit LE MÉE, toute la physiologie normale et pathologique du sinus et seule la méthode de déplacement permet d'interroger cet ostium.

Lorsque l'on injecte, suivant la méthode habituelle, une huile radioopaque au moyen d'un trocart ou d'une canule, on se prive de tous renseignements sur le fonctionnement du sinus et de son orifice. Or l'ostium représente le nœud par excellence du système nerveux et en particulier du système vasomoteur de la cavité, et des renseignements cliniques de première importance peuvent être tirés de son degré de perméabilité.

D. ÉPREUVE DE REMPLISSAGE

Chez un individu sain, cette épreuve se montre sauf parfois le sinus frontal d'un accès plus difficile. Donc lorsqu'il y a défaut de remplissage, positive, c'est-à-dire que tous les sinus se laissent pénétrer d'un ou de plusieurs sinus, il s'agit d'un cas pathologique.

Il convient de ne prendre en considération que la présence ou l'absence de radio-opaque dans le sinus.

Le degré de remplissage ne nous a pas fourni jusqu'à présent d'indications suffisantes pour qu'il puisse entrer en ligne de compte.

E. ÉPREUVE DU TEMPS D'ÉVACUATION

Nous ne rappellerons que succinctement les travaux de SICARD et de ses élèves. Ils montrèrent :

1^o que l'évacuation du lipiodol est continue, c'est-à-dire qu'il est possible de déceler une petite quantité d'iode éliminée journellement dans les urines aussi longtemps qu'une tache opaque est encore visible à la radiographie ;

2^o que tous les sinus et toutes les cavités de l'organisme ont la faculté de détruire et d'absorber la molécule d'huile iodée.

C'est ce phénomène qui a été désigné en 1931 par ROGER et BINET sous le nom de lipiodérèse.

Les premiers travaux de PROETZ sur le temps d'évacuation des sinus sont venus confirmer rigoureusement l'opinion de SICARD et de ses élèves.

L'évacuation d'un sinus préalablement rempli de lipiodol ascendant se fait en moyenne en 96 heures. Il ne s'agit là que d'un étalon de mesure. La marche de l'évacuation peut varier légèrement selon les individus. La disparition absolue de l'huile radio-opaque est en particulier très variable : certains sujets qui, au bout de 72 heures, ne présentaient plus qu'une trace de lipiodol présentaient encore cette même trace légèrement diminuée au bout de 6 ou 7 jours.

Ces faits s'expliquent par la constatation anatomique de LAPLANE qui a montré que le lipiodol semble parfois s'incorporer aux tissus, les gouttelettes d'huile s'incorporant dans une gangue et prenant un aspect kystique. Il se fait alors une résorption macrophagique très lente du liquide enkysté.

Pratiquement, nous faisons le film de contrôle au bout de 96 heures. L'huile radio-opaque, en effet, a eu le temps de s'éliminer en grande partie mais il convient d'en conserver des traces pour servir de moyen de repère et de comparaison.

Quelques exemples feront mieux saisir l'importance des renseignements que l'on peut demander à cette épreuve.

1^o cas simple :

Un sphénoïde s'est empli normalement, nous voulons dire s'est imprégné de lipiodol car la quantité, comme nous l'avons dit, entre peu en ligne de compte. Au bout de 96 heures, l'élimination est à peine ébauchée : ce sphénoïde est probablement malade :

— inflammation légère si la ligne de lipiodol suit très exactement et à moins d'un millimètre et demi le contour de la cavité osseuse ;

— infection plus intense ou plus ancienne si la ligne de lipiodol est inégale et séparée par plusieurs millimètres du dessin de l'os.

Dans cette deuxième hypothèse le temps d'évacuation vient confirmer une donnée que nous a déjà

fourni le premier cliché, à savoir : la muqueuse est malade.

2^o cas simple :

Les deux sinus maxillaires sont injectés. Le cliché, après 96 heures, montre un sinus vide, l'autre à moitié plein, donc temps d'évacuation retardé, donc sinus pathologique.

Si les deux sinus contiennent encore du radio-opaque, il est possible qu'ils soient tous deux légèrement infectés. La preuve nous en sera fournie par le degré d'évacuation des cellules voisines. C'est avant tout la comparaison qui a de la valeur.

Cas complexe :

Un cliché de départ montre que toute une région ne s'est pas injectée. Cette région est suspecte. Le cliché de 96 heures montre que les cellules avoisinant cette zone non imprégnée ont un gros retard d'évacuation : ces cellules sont malades, mais elles le sont moins que les cellules qui ne se sont pas laissées injecter. Ainsi le second cliché non seulement confirme l'ethmoïdite décelée par le premier, mais, comparativement, en indique le degré.

Ainsi donc apparaît nettement la nécessité d'employer le rayon horizontal pour l'étude des sinus remplis de liquide radio-opaque.

Il importe également d'obtenir des clichés exactement superposables, puisque la méthode nécessite la prise de clichés à 96 heures d'intervalle.

Déjà Arthur PROETZ s'est longuement étendu sur ce sujet. Quelques schémas empruntés à son livre montrent mieux qu'un long texte à quelles erreurs on s'expose en ne se plaçant pas dans les mêmes conditions d'examen.

Nous avons pensé que les deux faits d'utiliser le rayon horizontal et d'obtenir des radiographies rigoureusement superposables constituaient un progrès dont la radiographie sinusienne et même toute la radiographie crânienne devait profiter.

Avant de décrire l'appareil que nous avons réalisé avec la collaboration technique de la maison MASSIOT et la technique que nous utilisons, nous ouvrons une parenthèse.

Quelques cas, encore très rares, ont attiré notre attention sur les voies lymphatiques que peut suivre le lipiodol injecté dans les sinus. La question nous semble d'un intérêt considérable, aussi tenons-nous à exposer très succinctement ce qui vient d'être décrit tout récemment.

L'apparition de l'exploration lipiodolée des sinus est de nature à fournir de précieux renseignements sur l'anatomie du système lymphatique.

Ce chapitre de l'anatomie est d'étude récente et somme toute assez bref.

SIEUR et JACOB écrivent au sujet du sinus maxillaire : « les principaux troncs émanés du sinus se rendent à des ganglions situés, les uns au devant de l'axis, d'autres au niveau des grandes cornes de l'os

hyoïde, d'autres enfin vont aux ganglions sous-maxillaires ».

Le professeur VOURIÈRE écrit tout récemment que : « la lymphe des sinus et des cellules ethmoïdales s'écoule dans le réseau des fosses nasales et par lui dans les ganglions rétro-pharyngiens latéraux et jugulaires internes ».

Il s'agit là de constatations faites sur le cadavre. Elles reçoivent une confirmation absolue depuis l'emploi du lipiodo-diagnostic.

Un auteur américain, P. FAHLER, injecta les sinus maxillaires d'une malade au mois de décembre 1930. Il employa du lipiodol. Au bout de dix semaines, il revit sa malade et lui fit faire des radiographies. Il n'y avait plus de lipiodol dans les sinus mais dans les espaces lymphatiques du zygoma à la clavicule, comme aussi dans les régions sous-mentales et sous-linguales. A gauche on pût suivre le lipiodol jusqu'à l'origine du canal thoracique, à droite jusqu'à l'union de la jugulaire et de la sous-clavière. L'amas le plus important se trouvait entre le maxillaire et le cartilage cricoïde.

En France, LE MÉE et BOUCHET ont publié un cliché analogue de GALLY où se voient une série de points criblant les espaces sus-claviculaires des deux côtés, taches de lipiodol dont le caractère et la position les situent dans les lymphatiques.

Un pas de plus peut-il être franchi ? Verrons-nous s'établir une chaîne continue entre les lymphatiques sinusiens et les lymphatiques hilaires et pulmonaires ?

La question est d'importance lorsqu'on sait que de nombreux auteurs admettent des infections pulmonaires d'origine rhino-pharyngée par voie lymphatique.

Bien que, comme l'écrit MOULONGUET, cette hypothèse ne repose sur aucun fait précis et que les dernières notions anatomiques semblent l'infirmier, elle ne mérite pas moins d'être retenue à la lumière des nouveaux faits résultants de l'exploration liopidolée des sinus. La liaison prouvée actuellement entre la muqueuse du plancher du sinus maxillaire et les ganglions sus-claviculaires n'est-elle pas pour surprendre ? Aussi, sans vouloir tirer de conclusions hâtives, avons-nous tenu à poser les éléments d'un problème dont la solution ne saurait plus tarder.

QUATRIÈME PARTIE

TECHNIQUE RADIOGRAPHIQUE NOUVELLE

I. — L'APPAREIL (fig. 15)

L'appareil se compose de deux parties distinctes :

1 *bati porte ampoule*,

1 *bati porte écran*.

Le bati porte ampoule est constitué par deux tubes d'acier étiré verticaux fixés à leur partie inférieure sur un socle en fonte monté sur galets de roulement, entretoisés à la partie supérieure de façon à assurer une rigidité parfaite.

Entre les tubes verticaux coulisse un chariot porte ampoule.

Le bati porte écran, constitué d'une façon analogue, est fixé sur le sol.

Entre les tubes verticaux du bati coulisse un porte écran contre lequel le malade appuie la tête au cours des examens radioscopiques ou radiographiques.

La tête une fois placée est solidement fixée au moyen de cales caoutchoutées, cales suffisamment mobiles pour permettre la fixation de la tête en différentes positions.

Un système de bielles articulées solidarise l'écran et le tube.

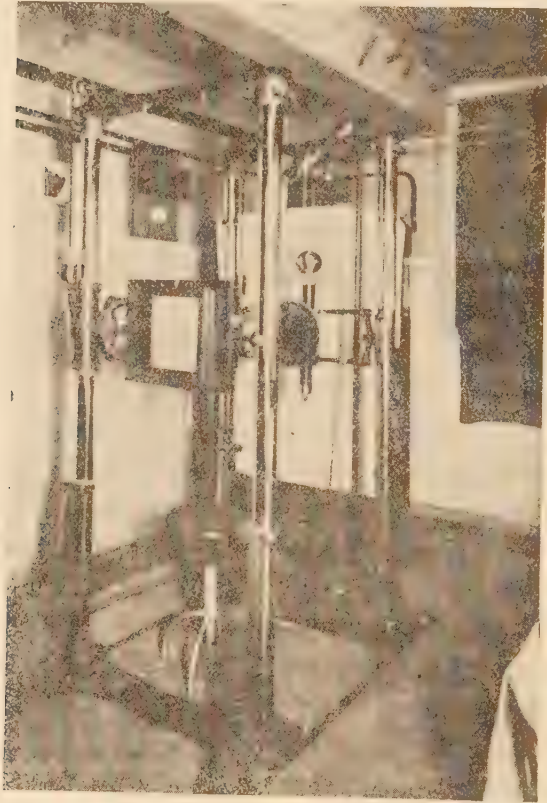


Fig. 15.

Voyons maintenant les caractéristiques techniques de cet appareil :

1^o *Le centrage :*

Question capitale avons-nous déjà écrit. Toujours

placer la tête dans la même position, c'est la condition *sine qua non* des radiographies superposables.

Nous sommes parvenus à ce résultat en munissant le porte écran d'une vitre divisée, sur laquelle vient prendre appui la tête du malade. Il est dès lors facile, par transparence, de juger de la position et de l'orientation de la tête.

Choisissons pour tel malade, tel ou tel repère sur la peau. Il nous est loisible, chaque fois que nous le désirons, de placer ce repère en face du croisillon marquant le centre de la vitre.

Ceci ne constitue qu'un des éléments du problème. Encore faut-il, en effet, pour obtenir des clichés superposables, que le rayon principal traverse le crâne toujours aux mêmes points.

Aussi l'appareil est-il construit de sorte que l'on obtienne un centrage continu du tube sur le milieu de l'écran. Que l'ampoule soit au-dessus ou au-dessous de l'horizontal, décalée à droite ou à gauche, que le bati porte écran soit incliné ou non, toujours le rayon principal passera par le centre de la vitre ou du film.

Ce n'est pas qu'avec la technique classique on ne puisse obtenir chez un même malade des clichés superposables, mais on ne peut y parvenir qu'avec beaucoup de minutie, beaucoup de patience, beaucoup de temps.

L'emploi du rayon horizontal, le centrage « visuel », impliquent par contre la technique.

Plus besoin de centrer l'ampoule sur le film, d'uti-

liser des centreurs, des indicateurs d'incidence, tout ceci est fait une fois pour toujours.

Quant aux positions à donner à la tête, il suffit pour les répéter de reprendre au crayon dermatographique les mêmes repères et de la placer en face du croisillon de la vitre.

2° *L'immobilisation :*

C'est encore là un point très important de la technique radiographique. Il faut que la tête soit solidement fixée, mais le moyen de contention ne doit pas être douloureux.

Aussi, assurons-nous l'immobilisation de la tête par des cales recouvertes d'un épais matelas de caoutchouc éponge. La fixation, tout en étant très énergique, n'est nullement pénible.

3° *La distance anticathode film :*

Autre facteur de constance dans nos résultats, la distance anticathode film est prévue constante égale à un mètre, de façon à avoir une déformation faible tout en conservant des temps de pose relativement courts. C'est un système de bielles articulées, solidarisant l'écran et le tube, qui rend invariable la distance séparant l'anticathode du film.

4° *La stéréo-radiographie :*

Elle est d'une importance fondamentale en radiographie crânienne. Pour la pratiquer, nous avons réa-

lisé un déplacement transversal du tube réglable au moyen de butées. Le porte ampoule étant muni d'un diaphragme à décentrement, on conserve toujours un rayon directeur central et un faisceau diaphragmé sans avoir besoin de faire pivoter le tube sur lui-même.

5° *L'emploi de grille anti-diffusante :*

Bien que facilement réalisable, nous n'avons pas jugé utile d'adjoindre à notre appareil un Potter-Bucky. Nous nous débarrassons du rayonnement secondaire de l'ampoule en diaphragmant notre faisceau de rayons X. Une controverse sur l'utilité du Potter nous semble oiseuse dans le cas particulier. Les clichés que nous obtenons ne le cèdent, ni en finesse, ni en contraste, aux clichés obtenus avec un Potter.

6° *La radioscopie :*

La radioscopie pouvant être nécessaire, nous avons placé derrière la vitre transparente un écran fluorescent.

Telles sont les principales caractéristiques de notre appareil, maintenant nous allons exposer notre technique radiographique.

II. — UTILISATION DE L'APPAREIL

L'appareil conçu spécialement en vue d'utiliser un rayon horizontal permet en outre d'employer la technique classique. Nous décrirons donc successivement ces différentes techniques.

A) TECHNIQUE RADIOGRAPHIQUE DU RAYON HORIZONTAL

LE CODE RHINO-RADIOLOGIQUE DE LE MÉE

1^o *Repères craniens* : la ligne de base.

La ligne de base est notre seul repère. Tout gravite autour d'elle. Définissons-là donc et expliquons notre choix.

Sur l'os sec, la ligne de base unit le conduit auditif externe osseux à la suture naso-frontale. Sur le vivant, elle se figure aisément par une autre ligne exactement superposable, qui joint le tragus à l'angle externe de l'œil.

Traçons maintenant sur la peau les deux lignes de base et, par la pensée, réunissons-les, ou mieux, prenons un crâne sec et pratiquons une coupe transversale tangente à ces deux lignes, nous obtiendrons une section plane : le plan de base.

Ce plan de base n'est pas une vue de l'esprit. Ses deux bords droit et gauche nous sont connus, ce sont les lignes de base.

L'intérêt de ce plan de base réside dans le fait que c'est toujours au-dessous de lui que s'ouvrent dans les fosses nasales les orifices des sinus.

Si cette notions est précieuse dans la méthode de déplacement, il n'en reste pas moins que la ligne de base est un repère constant et surtout facile à matérialiser.

Désireux de toujours étudier un sinus suivant ses trois dimensions, nous utiliserons trois incidences : face, profil et base. Les plans de base seront perpendiculaires entre eux.

2^o *Position du malade :*

Le malade s'assied derrière la glace et le médecin devant (1).

(1) Il ne faut pas craindre de [/]figurer de chaque côté la ligne de base au crayon dermatographique.

Radiographie de face (fig. 16) :

Le médecin place la tête de manière à ce que la suture naso-frontale réponde au croisillon. La tête repose donc par le front et le nez. La ligne des yeux est



Fig. 16.

à hauteur de la branche horizontale, le milieu du front et du nez répond à la ligne verticale de la vitre.

La ligne de base est perpendiculaire au film.

Radiographie de profil (fig. 17):

Le milieu de la ligne de base répond au croisillon.
La ligne de base se projette sur la branche horizon-

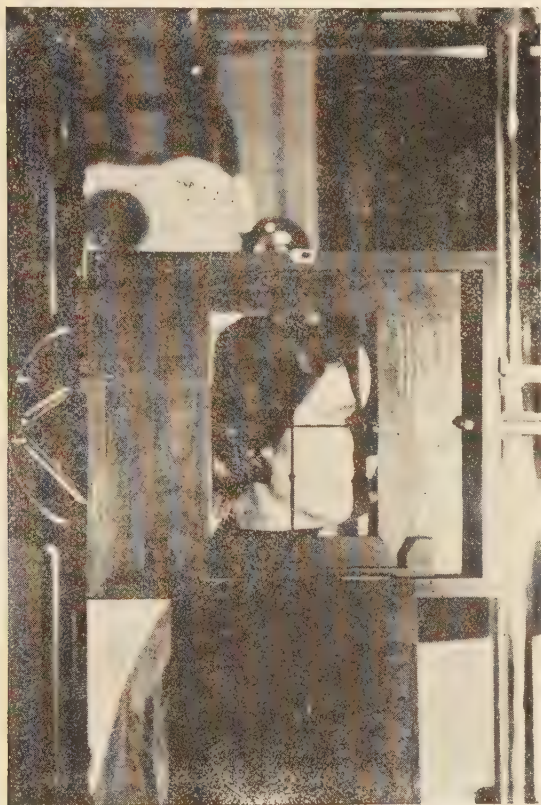


Fig. 17.

tale de la vitre. Il faut bien prendre soin que le plan sagittal médian de la tête soit parallèle au plan du film.

La ligne de base du côté radiographié est horizontal et parallèle au film. Le plan de base est perpendiculaire au film.

Radiographie en position de Hirtz, dite menton-vertex-plaque (fig. 18) :

Le malade tourne le dos à la vitre. Il renverse la tête en arrière de manière à amener le sommet de la tête en regard du croisillon. La position est correcte quand le rayon horizontal pénètre à égale distance des deux angles maxillaires.

Dans cette position, la ligne de base est perpendiculaire à l'horizontale. Le plan de base est parallèle au film.

Nous ne saurions trop insister sur la facilité que présente pour le malade et pour le médecin l'emploi de cette technique. L'utilisation du seul repère : la ligne de base, la matérialisation du rayon principal, le centrage visuel, expliquent la facilité avec laquelle on peut obtenir chez un même malade des radiographies superposables.

La radiographie des sinus de la face sur un seul cliché est possible lorsqu'ils sont remplis de lipiodol. L'opacité de ce liquide est suffisante pour permettre de dégager les sinus des superpositions osseuses environnantes.

Mais si ces sinus ne sont pas remplis ou simplement si l'on désire dissocier mieux un sinus frontal ou maxillaire, il convient d'escamoter les pyramides pétreuses. Rappelons, en effet, qu'avec un faisceau de

rayons X perpendiculaire à la plaque le bord supérieur du rocher masque la partie inférieure du sinus frontal et le bord inférieur se projette à la partie supérieure des sinus maxillaires.



Fig. 18.

Or, l'appareil permet d'escamoter les pyramides tout en conservant un rayon horizontal.

La tête est placée de face comme précédemment.

Sinus frontaux (fig. 19) :

L'écran derrière lequel est placé le film est incliné de 20° en arrière. Les pyramides sont rejetées en bas, masquent les sinus maxillaires mais dégagent les sinus frontaux.



Fig. 19.

Sinus maxillaires (fig. 20) :

L'écran est incliné de 18° en avant. Les pyramides

pétreuses rejetées en haut masquent les sinus frontaux mais dégagent les sinus maxillaires.



Fig. 20.

Toute cette technique a été établie d'après les indications de notre Maître le docteur LE MÉE.

Emploi d'un rayon toujours horizontal.

Utilisation d'un seul repère : la ligne de base.

Emploi invariable de trois positions définies.

Tels sont les éléments d'un code qui simplifie la tâche du radiologiste, qui facilite l'interprétation du rhinologiste puisqu'il se trouve toujours en présence de clichés pris dans les mêmes conditions, donc comparables.

B) TECHNIQUE RADIOGRAPHIQUE COURANTE

Elle est très facilement réalisable avec notre appareil : il suffit de bloquer le bati porte écran et de libérer le bati porte ampoule.

De la sorte, l'ampoule peut faire au-dessus et au-dessous de l'horizontal une course d'une quarantaine de degrés. Rappelons encore que la distance anticathode film n'en reste pas moins invariable.

1^o SINUS SUPERFICIELS

Position du malade :

Assis, il applique contre la vitre le front et le nez, la suture naso-frontale répondant au croisillon marquant le centre de la vitre.

Position du tube (fig. 21) :

a) *sinus frontaux* : le tube fait au-dessus de l'horizontal un angle de 20°.

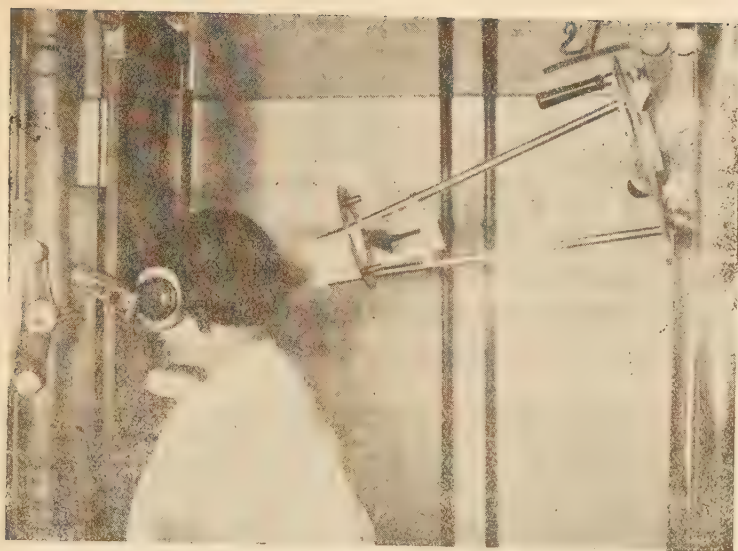


Fig. 21.



Fig. 22.

b) *ethmoïde* (fig. 23) : le tube est horizontal.

c) *sinus maxillaires* (fig. 22) : le tube fait au-dessous de l'horizontal un angle de 18° .

Les autres positions : nez, menton, plaque ou incidence transbuccale sont également possibles.

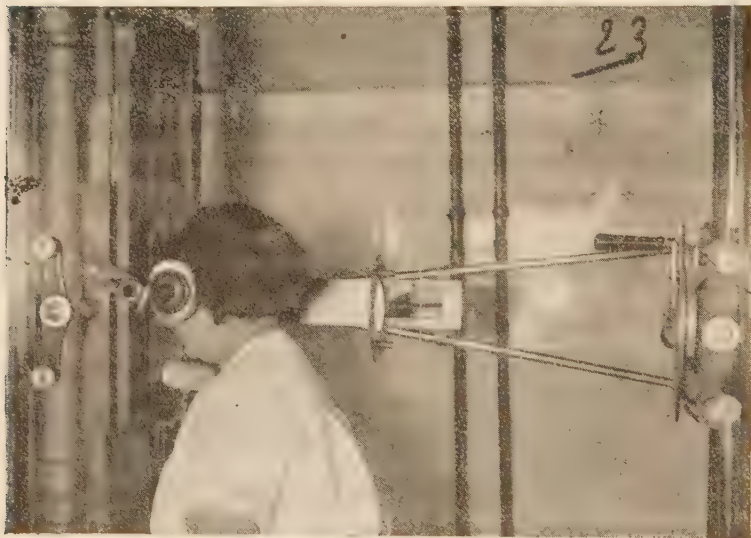


Fig. 23.

2^o SINUS PROFONDS

Ils ne peuvent être étudiés que par les incidences de profil et de base dont la technique est identique à celle appliquée au chapitre concernant le rayon horizontal. La seule différence, mais importante, est la possibilité dans la position de HIRTZ d'incliner le tube en bas.

Même pour la radiographie classique, nous préférons utiliser la position assise permise par l'appareil, d'une part, en raison de la facilité du centrage, d'autre part, parce que les positions au-dessus ou au-dessous de l'horizontal, correspondant aux incidences classiques sus et sous-iniales, sont automatiquement obtenues par un système de butées.

CINQUIÈME PARTIE

LE RAYON HORIZONTAL DANS L'ÉTADE DES MASSIFS PÉTRO-MASTOIDIENS

Des avantages que nous avons retiré de l'emploi du rayon horizontal dans l'étude des cavités sinusiennes du crâne, nous ont poussé à rechercher si l'examen des pyramides pétreuses ne bénéficierait pas de la même technique.

Ces avantages, répétons-le, consistent dans l'emploi de la station assise, dans la suppression des incidences multiples, et surtout dans la facilité du centrage au travers d'une vitre divisée.

Avant de décrire notre technique, il est de toute nécessité de rappeler rapidement les travaux antérieurs sur ce sujet.

A, LES TECHNIQUES CLASSIQUES

Elles sont nombreuses ; disons le mot : innombrables.

Mais tout de suite une classification apparaît possible. Il existe deux sortes de méthodes dont découlent toutes les autres.

Il existe deux catégories de radiographies des régions pétro-mastoïdiennes :

1^o celles qui montrent les deux régions sur une même plaque :

2^o celles qui détachent sur un cliché différent la région droite et la région gauche.

1^o Radiographies d'ensemble des deux massifs pétro-mastoïdiens

A. — FACE BASSE

Il ne s'agit pas d'autre chose que de l'incidence déjà décrite lors de l'étude des sinus maxillaires. La tête repose sur la plaque par le front et le nez, le rayon incident pénétrant au-dessous de l'union.

Cette incidence permet en effet d'apercevoir les deux mastoïdes débordant les branches montantes des maxillaires. Somme toute, ne sont visibles, et encore pas toujours, que la pointe et la partie externe de la mastoïde.

B. — POSITION OCCIPITALE. — PLAQUE DE BRETON

Le malade est dans le décubitus dorsal, la tête fortement fléchie, la cassette reposant sur un plan incliné qui soulève l'occiput. Le rayon central, tombant sur le front, est incliné de 25^o vers le bas du corps (CHAUMET).

Cette incidence permet d'étaler les pyramides pé-

treuses. Les mastoïdes, au contraire, sont comme télescopées.

C. — POSITION DE CHAUMET : *Sur film courbe*

D. — POSITIONS DE HIRTZ

Nous ne reprendrons pas la description de ces incidences déjà décrites en détail dans un autre chapitre.

Etude critique de ces méthodes.

Si nous exceptons la première méthode de la « face basse » réellement inintéressante, il faut convenir que les autres procédés méritent d'être davantage utilisés.

Comme l'écrit très bien CHAUMET, la radiographie d'ensemble montre les deux côtés droit et gauche et nous permet de les comparer. Or, il n'y a pas de cas où la confrontation entre les deux côtés soit plus utile que dans l'étude des régions pétro-mastoïdiennes. Elle est souvent nécessaire : par exemple lorsqu'il s'agit d'apprécier un voile discret au début d'une infection mastoïdienne. Deux radiographies unilatérales droite et gauche,* prises successivement, ne donnent pas les mêmes éléments de comparaison, car il n'est pas possible de compter sur une absolue identité des facteurs qui interviennent, depuis les sautes possibles du courant jusqu'à la qualité du film et aux opérations de développement. Ce que nous disons s'applique évidemment aux nuances délicates qu'il faut saisir et intéresse ceux qui veulent apporter

toujours plus de précision et de finesse dans le radio-diagnostic en décelant les lésions débutantes.

La comparaison entre les deux côtés est encore nécessaire pour analyser les détails du rocher, montrer une fissure, trouver une ostéite de la pointe, apprécier les lésions osseuses de l'oreille interne et de l'oreille moyenne. Disons tout de suite que, sur ce dernier point, notre scepticisme est grand : pour chercher les modifications pathologiques des petites cavités dissimulées dans un bloc osseux comme le massif pétreux, il n'est pas superflu d'avoir sous les yeux les deux pyramides prises dans des conditions identiques.

A notre sens, toutes les fois que l'on travaille sur un courant sujet à des variations fréquentes, comme c'est malheureusement souvent le cas, et surtout lorsqu'on ne possède pas d'appareils permettant d'effectuer des radiographies isolées d'une façon absolument symétrique, il faut recourir à la radiographie d'ensemble des deux massifs pétro-mastoïdiens. Ce n'est malheureusement qu'un pis-aller.

COTTENOT qui, le premier, en France, préconisa et réalisa la radiographie isolée de chaque massif pétro-mastoïdien, en donne les raisons.

— L'incidence vertex-menton-plaque de HIRTZ si intéressante pour l'étude de l'ethmoïde supérieur et du sphénoïde, ne laisse voir qu'une silhouette de la pyramide pétreuse sans détails de structure. Quand à la mastoïde, son image se réduit en projection horizontale à un amas d'alvéoles, plus ou moins claires, correspondant aux cellules mastoïdiennes, projections

confondues des cellules de la base aussi bien que de la pointe. Seules les très grosses modifications de structure sont appréciables sans qu'il soit d'ailleurs possible d'en reconnaître le siège à la base ou à la pointe.

— L'incidence occipitale postérieure de WORMS et BRETTON ne donne, elle aussi, qu'une image sans détails de la pyramide pétreuse et une image très déformée et raccourcie de la mastoïde.

Il en est de même de l'incidence vertex-cervix de PEDRO GONZALES, ces deux incidences étant d'ailleurs très voisines l'une de l'autre.

Toutes ces techniques de radiographies d'ensemble des deux côtés présentent en outre un défaut très grand et que nous estimons à lui seul suffisant pour les faire rejeter :

Une radiographie des cavités de l'oreille, pour avoir un intérêt pratique, doit être extrêmement fouillée et riche en détails fins de structure osseuse. Ce résultat ne peut être atteint que grâce à une localisation très étroite du faisceau de rayons X de manière à éliminer le plus possible le rayonnement diffusé qui grisaille l'image.

Enfin, ajoute COTTENOT, pour répondre aux détracteurs de la méthode des radiographies isolées : « les appareillages modernes permettent de se replacer pour les deux examens successifs dans des conditions identiques d'intensité et de pénétration du rayonnement ; les deux films développés ensemble sont poussés également au développement.

2° Radiographies isolées de l'un des massifs péto-mastoïdiens

LANNOIS et ARCELIN, HIRTZ, GAILLARD, SURREL, JAUBERT DE BEAJEU, SCHULLER, LANGE, LAW, STENVERS, MAYER, AMÉDÉE GRANGE, et d'autres encore, se sont occupés de la question de la radiographie isolée des pyramides pétreuses. Chacun a donné son nom à une incidence. Que le lecteur se rassure, nous ne les décrirons pas. Elles sont voisines les unes des autres. Elles peuvent se ramener à trois incidences fondamentales.

C'est le mérite de COTTENOT d'avoir simplifié la question tout en la mettant au point. Cessons donc d'employer ces nombreux noms d'auteurs et avec lui distinguons :

1° une incidence perpendiculaire au grand axe du rocher et de la mastoïde : *incidence occipito-zygomatique*.

2° une incidence sensiblement parallèle au grand axe du rocher : *incidence temporo-tympanique* ;

3° une incidence oblique à 45° sur le grand axe de la pyramide : *incidence fronto-tympanique*.

TECHNIQUE

Il y a d'abord la technique de ceux qui n'en ont pas, nous voulons dire par là de ceux qui n'utilisent aucun moyen mécanique pour obtenir la symétrie si nécessaire.

Quels sont leurs résultats ? Médiocres, si l'on considère le grand nombre de radiographies effectuées et le petit nombre de réussies. Ceci ne constitue nullement une critique mais une simple constatation. Et il ne saurait en être autrement. Voici un malade couché sur une table, la tête appliquée sur une plaque. Il s'agit de faire plus ou moins tourner la tête, de la maintenir exactement dans une position qui elle-même n'est pas mesurable, d'incliner plus ou moins l'ampoule et de répéter la même opération de l'autre côté. Des médecins y parviennent qui sont des virtuoses. C'est là une qualité qui n'est pas dévolue à tout le monde alors que tout radiologiste peut et doit obtenir des radiographies symétriques des régions pétro-mastoïdiennes. Quel est donc la façon pour y parvenir ? Plusieurs méthodes s'offrent au radiologiste.

1^o *Le centreur de COTTENOT :*

Notre intention n'est pas d'en reprendre la description, mais simplement de résumer les principales caractéristiques de cet appareil. Le principe de cet excellent appareil ne se discute pas et obligatoirement tout ce qui a été réalisé depuis s'en est fortement inspiré.

L'appareil se compose d'une boîte dont la paroi supérieure est remplacée par une vitre. Sous cette vitre se meut un chariot de centrage supportant une rotule sur laquelle s'articule un arceau de duralumin ; celui-ci supporte à son extrémité une pièce de cuivre

dans laquelle coulisse une tige mobile en acier. La courbe de l'arceau est telle que l'axe de prolongement de la tige mobile passe toujours par le centre de la rotule. Sur le chariot, en dessous de la rotule, est fixé un petit miroir incliné à 45° .

Deux tiges de fixation montées sur genouillères et terminées par des tampons de caoutchouc servent à immobiliser la tête du sujet à examiner.

Marquons maintenant au crayon dermagraphique sur la peau du malade les points d'incidence et d'émergence du faisceau principal.

Le malade est étendu en décubitus dorsal ou ventral, suivant l'incidence, la tête reposant sur la face vitrée du centreur, dans la position requise pour cette incidence, et de telle manière que le point d'émergence marqué corresponde à peu près au centre de la glace.

Le radiologiste déplace d'une part la tête du sujet sur la glace, d'autre part le chariot localisateur pour les amener à une position telle que la rotule du chariot de centrage soit en coïncidence avec le point d'émergence marqué. Cette coïncidence est très facilement établie par une visée dans le petit miroir à 45° .

L'arceau de duralumin est ensuite déplacé autour de sa rotule de telle façon que l'extrémité de la tige indicatrice, abaissée au contact du crâne, vienne affleurer le point d'incidence marqué sur celui-ci. La ligne idéale figurée par la tige indicatrice passe par les deux points d'incidence et d'émergence et par le centre de la rotule. Cette tige indicatrice va matérialiser le rayon

central et permettre de donner une orientation correcte au cône localisateur.

2^o *Le Radio-Gonomètre de MAINGOT MORET, SOURICE :*

Présenté au dernier Congrès-International de Radiologie, cet appareil repose sur un principe différent. Soucieux avant tout de réaliser une symétrie parfaite des radiographies pétro-mastoïdiennes, les auteurs ont abandonné le principe de la matérialisation du rayon principal. Ils l'ont remplacé par la rotation de la tête suivant des angles préalablement repérés. La tête est ainsi inclinée du même nombre de degrés à droite et à gauche. Ainsi se trouve, par un autre moyen, réalisée la symétrie absolument indispensable à l'étude de cette région.

L'appareil se trouve constitué par deux grandes valves mobiles pouvant se rapprocher et s'écarter. Au fond, dans l'écartement, se trouvent disposées des cales caoutchoutées sur lesquelles repose la tête du malade. Les deux valves sont alors rapprochées et leur fixation assure la contention de la tête.

Cet ensemble est mobile et tourne autour d'un axe horizontal. Cette rotation s'inscrit sur un cadran. Il est dès lors facile de donner à la tête deux positions droite et gauche absolument symétriques.

Nous avons renoncé à utiliser cet appareil chez les malades présentant des mastoïdes douloureuses parce que l'immobilisation de la tête chez de tels malades était particulièrement pénible. Les deux valves, en

effet, viennent encore comprimer la région mastoïdienne. Dans les autres cas, nous n'avons eu qu'à nous louer de l'utilisation de cet appareil.

Le centreur de l'auteur :

Disons-le tout de suite : ce n'est que l'adaptation à notre appareil pour radiographie des sinus du centreur de COTTENOT.

Il présente sur ce dernier l'avantage d'utiliser la position assise. De plus, il permet l'emploi d'un POTTER-BUCKY ou, à son défaut, d'une grille plate anti-diffusante.

Description du centreur (fig. 24) :

Il se compose de deux parties : un diaphragme, qui joue le rôle d'anti-diffuseur, auquel s'adapte une tige localisatrice d'incidence.

Le diaphragme est une pièce métallique portant une ouverture circulaire de 9 centimètres de diamètre, supportée par un bras coulissant sur la tige réunissant le bati porte-ampoule au bati porte-écran. Le rayon principal qui, nous l'avons vu, passe nécessairement par le centre de la vitre, passe également par le centre de ce diaphragme. Ceci reste vrai au cas où l'on incline l'ampoule ou le porte-écran.

La tige localisatrice d'incidence vient s'adapter au diaphragme. Mobile, elle matérialise le rayon principal et vient s'appliquer exactement sur l'endroit préalablement choisi comme point d'entrée du rayon principal.

Utilisation du centreur :

Pour qui connaît le principe de l'appareil de COTTE-NOT, l'utilisation de notre centreur se devine sans peine.

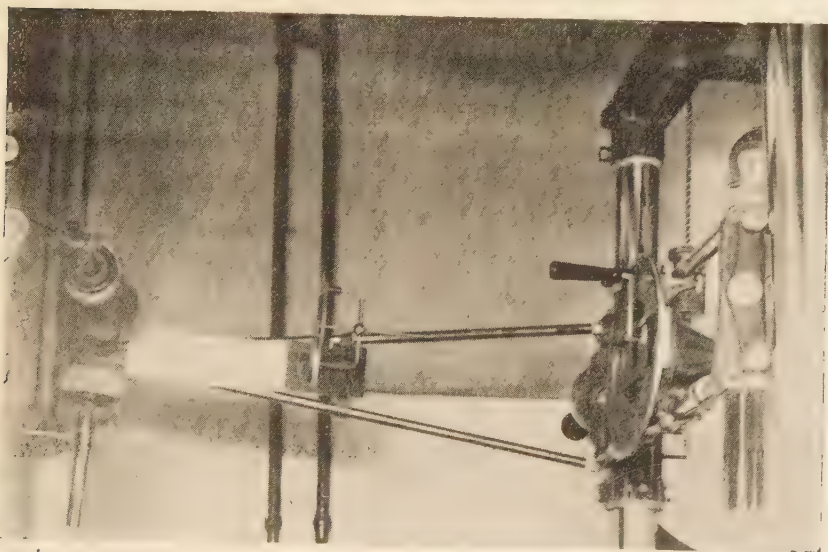


Fig. 24.

Nous matérialisons le faisceau principal et nous repérons avant chaque radiographie le point d'incidence et le point d'émergence : le point d'incidence doit répondre à l'extrémité de la tige localisatrice, le point d'émergence au centre de la vitre divisée.

TECHNIQUE

Nous utilisons dans l'étude des massifs pétro-mastoïdiens les trois incidences classiques schématisées par COTTENOT :

Occipito-tympanique,
Teeporo-tympanique,
Fronto-tympanique.

INCIDENCE OCCIPITO-TYMPANIQUE

Le malade assis, la tête placée derrière la vitre.

On oriente la tête de manière que l'extrémité de la tige corresponde à la protubérance occipitale. Le point d'émergence répondant au milieu de la ligne unissant le tragus à l'angle externe de l'œil est placé en regard du centre de la vitre.

INCIDENCE TEMPORO-TYMPANIQUE

Le malade tourne sa tête de profil.

Le bati porte-écran est incliné vers l'ampoule de 10°. Le point d'émergence est représenté par le tragus et placé en regard du centre de la vitre. De cette manière, le point d'incidence « est situé sur la région temporale opposée au côté à examiner, à 7 centimètres au-dessus de l'orifice externe, sur une perpendiculaire élevée de cet orifice à la ligne qui le joint à l'angle externe de l'orbite.

INCIDENCE FRONTO-TYMPANIQUE

Le malade tourne le dos à la vitre.

Le point d'émergence représenté par le tragus correspond au centre de la vitre. La tige indicatrice est amenée en regard du point d'incidence figuré par « un point situé sur la région frontale opposée au côté examiné, sur une ligne parallèle à la crête nasale et passant par l'angle externe de l'orbite, à 7 centimètres au-dessus de l'arcade orbitaire.

Toute cette technique repose sur l'emploi du rayon horizontal. Ses avantages ne sont pas négligeables : position assise du malade, suppression des inclinaisons d'ampoules. D'autre part, notre technique bénéficie des inestimables progrès apportés par COTTENOT à l'étude des mastoïdes : matérialisation du faisceau principal, détermination « visuelle » des points d'émergence et d'incidence du faisceau principal ».

Peu importe qu'on se serve de notre appareil ou de celui du COTTENOT : l'essentiel, disons mieux l'indispensable, c'est d'obtenir des radiographies de mastoïdes absolument symétriques et, d'autre part, lorsqu'on est appelé à examiner plusieurs fois le même malade, d'obtenir des clichés absolument superposables. Sinon, la radiographie ne peut être d'aucun secours à la clinique,

En 1928, lorsque COTTENOT décrivit sa technique de radiographie isolée des massifs pétro-mastoïdiens, des objections assez vives se produisirent. Plusieurs auteurs, pour combattre la nouvelle méthode, ti-

rèrent argument des renseignements cliniques que leur avait fourni la radiographie d'ensemble des deux massifs.

A notre sens, comme bien souvent les deux méthodes se complètent, il est hors de doute que si l'on ne peut, par défaut quelconque d'appareillage, se placer exactement dans les mêmes conditions d'examen, il vaut mieux pratiquer la radiographie d'ensemble.

Il faut demander des renseignements aux deux méthodes. Le diagnostic des mastoïdites repose, au point de vue radiologique, sur deux signes d'inégale valeur : la diminution de transparence, la destruction des cloisons cellulaires.

La diminution de transparence doit être recherchée sur une radiographie d'ensemble. Cela pour éliminer d'une façon absolue la cause d'erreur fournie par une exposition différente. Sur certaines installations cette précaution est primordiale. Les mastoïdes sont suffisamment visibles pour cette exploration sur une vue de face ou sur une vue de base.

La destruction des cloisons cellulaires doit être appréciée par des radiographies isolées.

Il est souvent très utile de faire procéder à des agrandissements : c'est souvent le seul moyen de faire apparaître des détails qui échapperaient sur les originaux.

CONCLUSIONS

La radiographie constitue en oto-rhino-laryngologie un mode d'exploration des plus utile. Bien que toujours subordonnée à l'examen clinique, elle fournit bien souvent des renseignements de première importance.

Son utilisation est loin d'avoir l'importance qu'elle mérite. Elle doit en effet obéir à des lois beaucoup plus rigoureuses que celles observées jusqu'à présent.

Pour pouvoir comparer deux clichés pris chez un même malade, il faut que lors de chaque exploration la pénétration, l'intensité, le temps de pose, la distance anti-cathode-film soient rigoureusement identiques. La qualité des films, la nature des bains, le temps de développement ne doivent subir aucune modification.

Enfin et surtout, les rapports du crâne et du faisceau de rayons X, l'orientation de la tête doivent être mathématiquement reproduits. Seule la constance de tous ces facteurs permet de comparer les clichés pris chez un même malade.

Tout appareil permettant de se replacer exacte-

ment dans les conditions énoncées ci-dessus est indispensable en radiologie du crâne.

L'emploi du rayon horizontal tel que nous l'utilisons est un des principaux facteurs de cette exactitude.

Vu : le Doyen,
BALTHAZARD.

Vu : le Président,
STROHL.

Vu et permis d'Imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

1. Il n'existe pas en France de publications concernant l'emploi du rayon horizontal en radiographie crânienne.
Citons en Angleterre les travaux de GRAHAM HODGSON.
Aux Etats-Unis ceux de ERNST, ALLEN.
En Allemagne ceux de BAUM.
2. Les techniques classiques de radiographie du crâne sont étudiées dans :
Les atlas Français, de BELOT et LE PENNETIER, de QUENU HARET et DARIAUX.
Le traité, de CHAUMET, et surtout de la thèse de BLONDEAU, Paris, qui contient la bibliographie complète de la question.
3. Le lecteur trouvera dans la thèse de notre ami RICHIER, toute la bibliographie concernant les travaux de PROETZ et de LE MÉE, sur la méthode du déplacement.
RICHIER, *Thèse de Paris*, 1932.

SAINT-AMAND (CHER). — IMPRIMERIE BUSSIÈRE. — 4-3-1933.
